

Proporciones de las infraestructuras

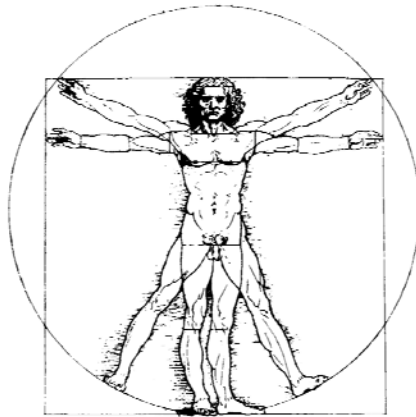
Proporciones de las obras públicas

- “Nadie duda de la existencia de un ideal humano, innato, de belleza, aunque el canon de belleza humana no puede quedar fijado a una forma geométrica estricta y sus correspondientes proporciones. Debe haber un cierto margen de dispersión que sea válido para todas las proporciones geométricas armónicas” (F. Leonhardt).
- Las proporciones del cuerpo humano han sido objeto de estudio desde la antigüedad clásica, pero también se han estudiado las proporciones armónicas de los números, los sonidos, los colores o las dimensiones geométricas

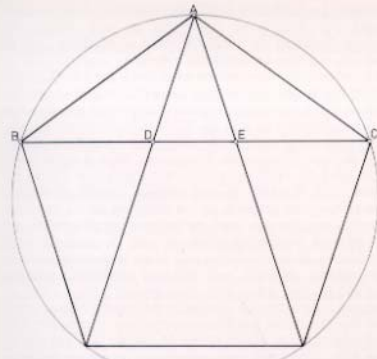
Proporciones de las obras públicas

- Así, Pitágoras estudió el efecto agradable de las proporciones entre números enteros bajos (1:2, 2:3, 3:4, 4:3, 3:2).
- Estas relaciones aplicadas al sonido de una cuerda da lugar a los armónicos en música (1:2 Octava, 2:3 Quinta, 3:4 Cuarta, 4:5 Tercera Mayor).
- La arquitectura entró pronto, y a seguido en el tiempo, en la investigación de la adecuada proporción entre dimensiones geométrica en arquitectura (Vitrubio, Palladio, Honnecourt, la Sección Áurea, Le Corbusier y su Modulor, etc.).
- Recientemente, los ingenieros han comenzado también a reflexionar sobre las proporciones de sus obras, y no sólo de la de los puentes, la más arquitectónica de sus obras, sino también en otras tipologías.

Proporciones de las obras públicas

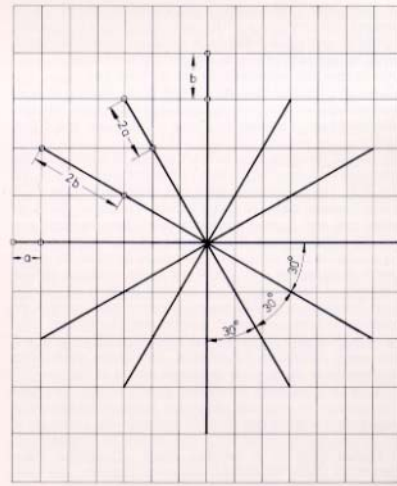


2.6

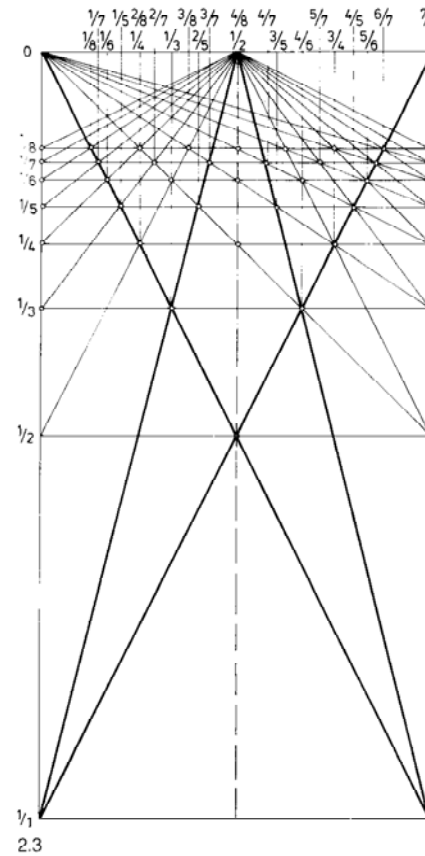


BCAB = Section d'or/Sección áurea
ECDE = Section d'or/Sección áurea
= 1.618

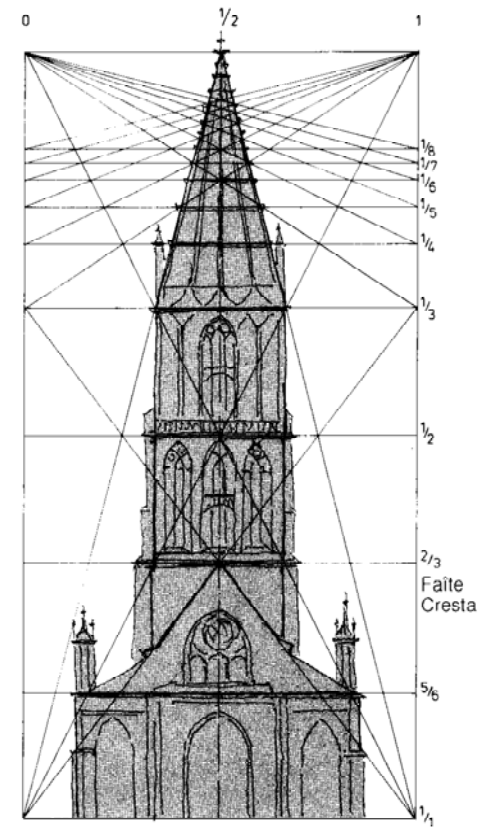
2.4



2.5



2.3



Faite
Cresta

Proporciones de los puentes

Arcos de tímpanos macizos



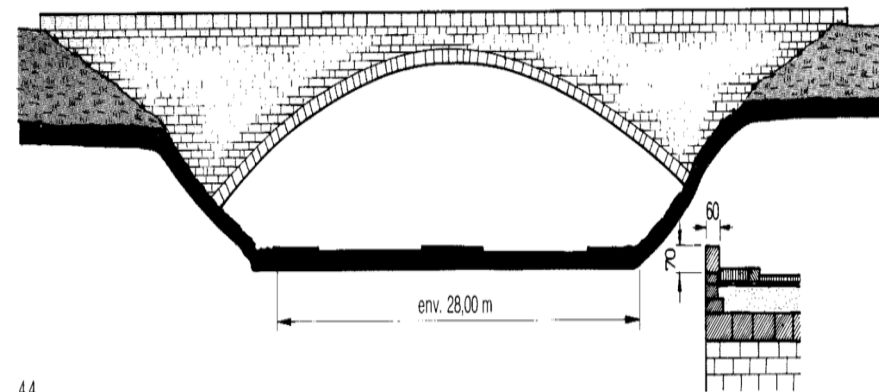
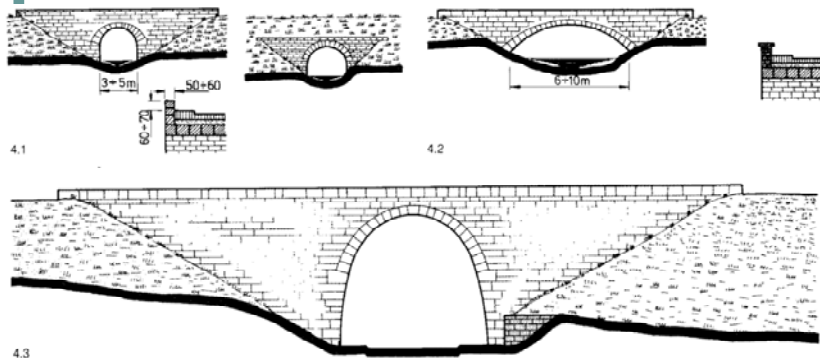
Proporciones de los puentes

Arcos de tímpanos macizos



Proporciones de los puentes

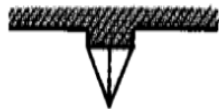
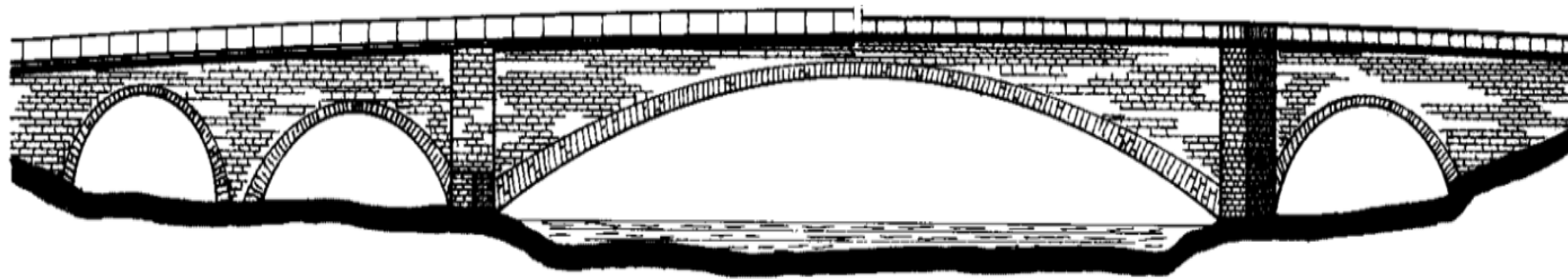
Arcos de tímpanos macizos



4.4

Proporciones de los puentes

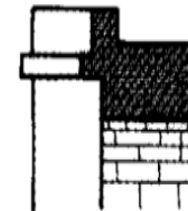
Arcos de tímpanos macizos



$l = 40 \div 60 \text{ m}$



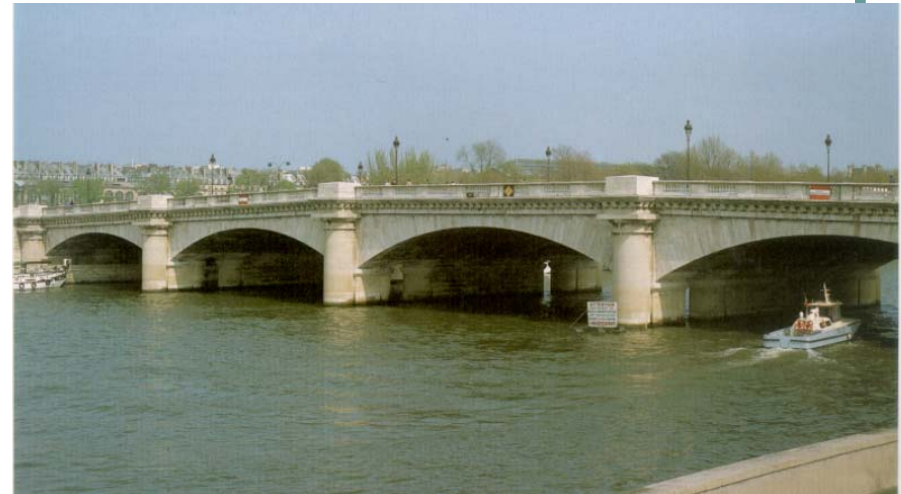
Variante



4.11

Proporciones de los puentes

Arcos de tímpanos macizos



Proporciones de los puentes

Arcos de tímpanos aligerados



Proporciones de los puentes

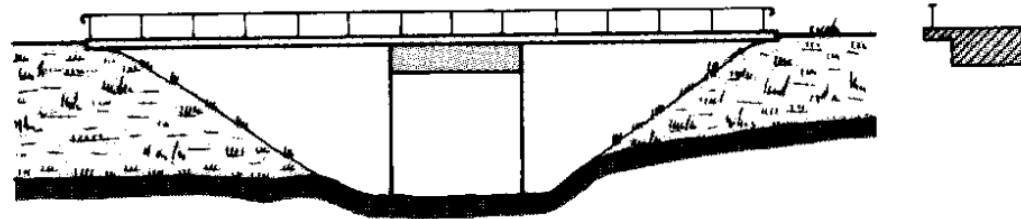
Arcos metálicos



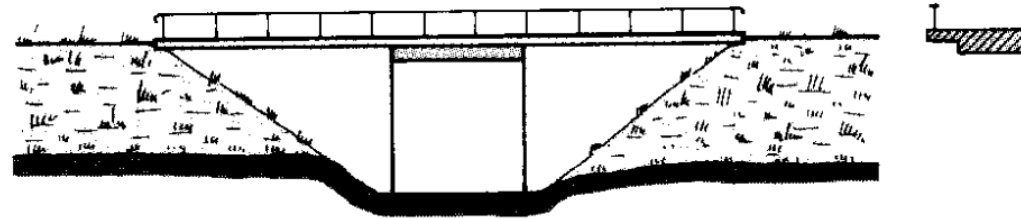
Proporciones de los puentes

Vigas de canto constante

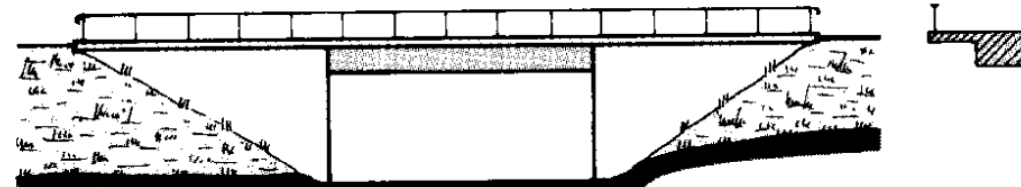
Elancement/Esbellez 5



Elancement/Esbellez 10



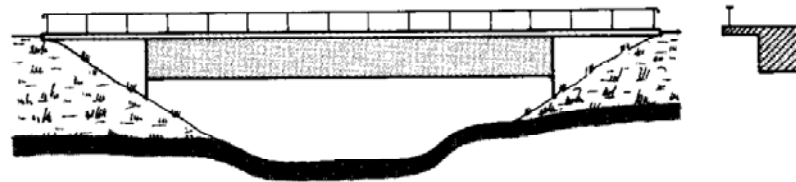
Elancement/Esbellez 10



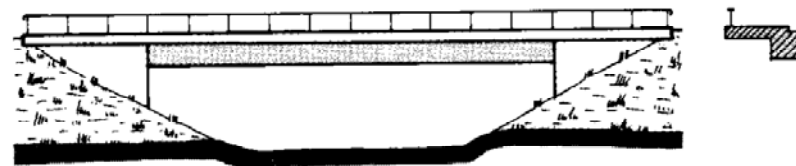
Proporciones de los puentes

Vigas de canto constante

Elancement/Esbeltez 10

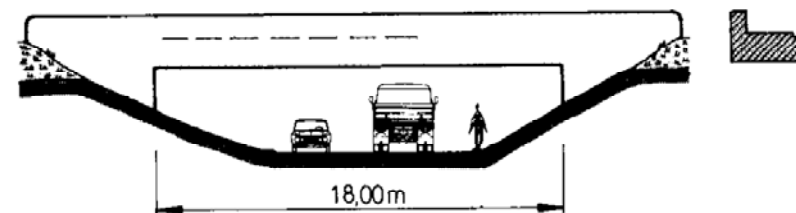


Elancement/Esbeltez 20

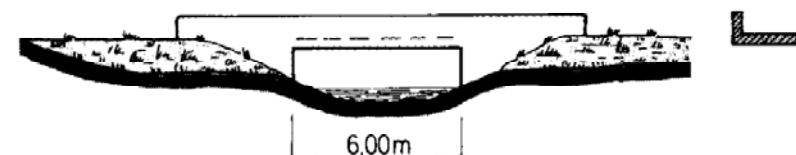


4.32

Elancement/Esbeltez 20

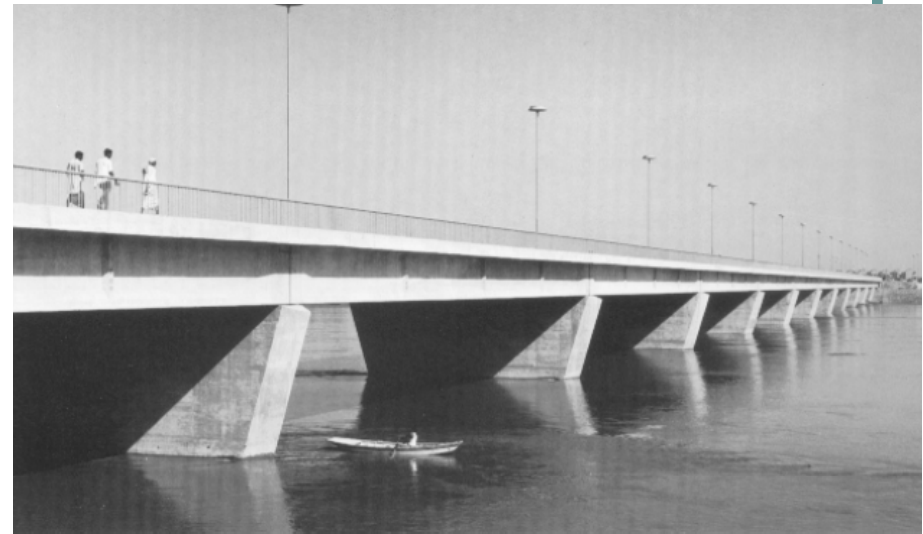


Elancement/Esbeltez 20



Proporciones de los puentes

Vigas de canto constante



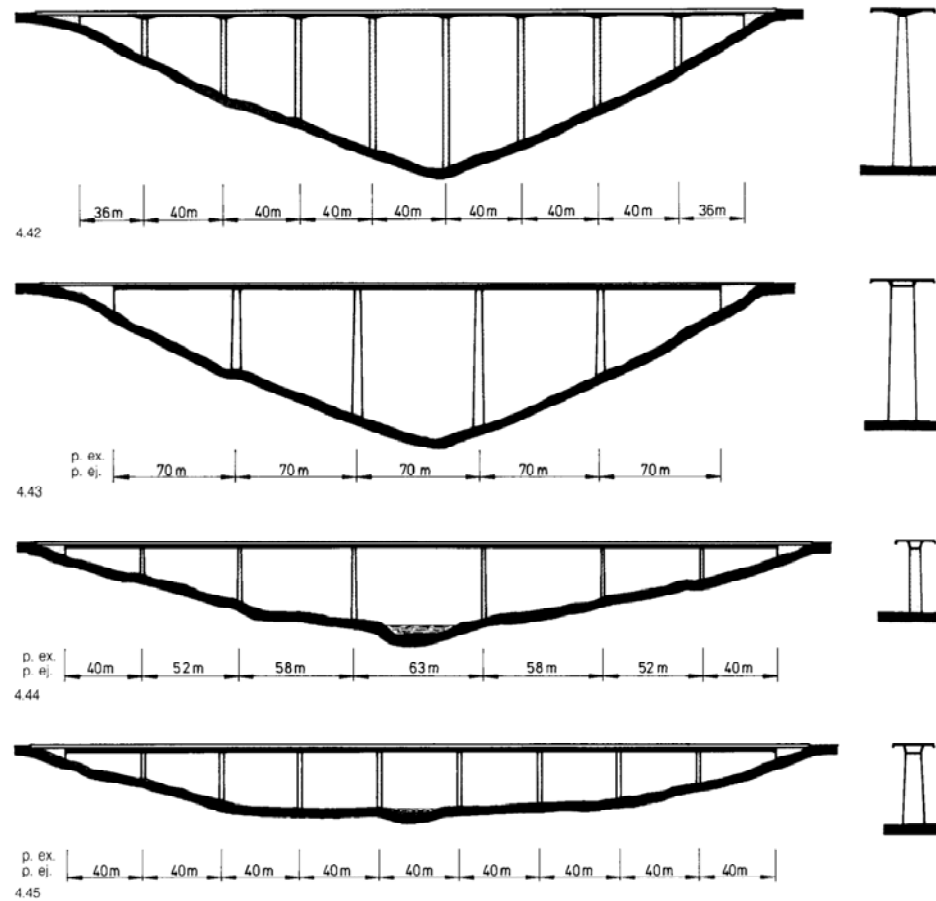
Proporciones de los puentes

Viga de canto variable

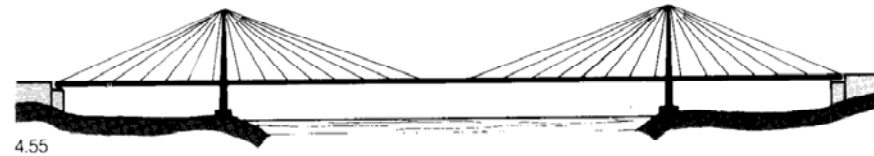
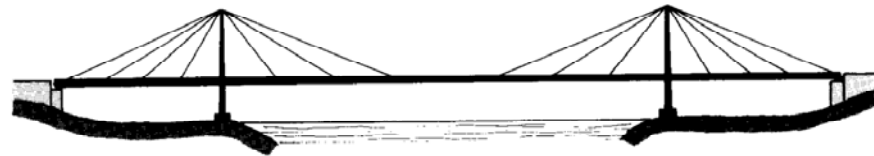


Proporciones de los puentes

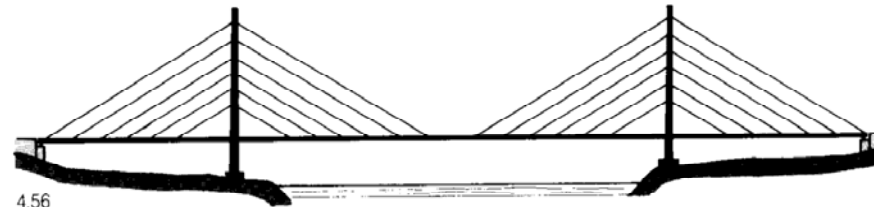
Viaductos



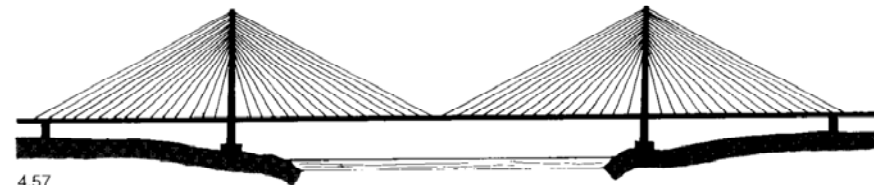
Proporciones de los puentes Atirantados



4.55



4.56



4.57

Proporciones de los puentes Atirantados



Proporciones de los puentes Atirantados



Proporciones de los puentes Colgantes



4.62 Forme classique de ponts suspendus.

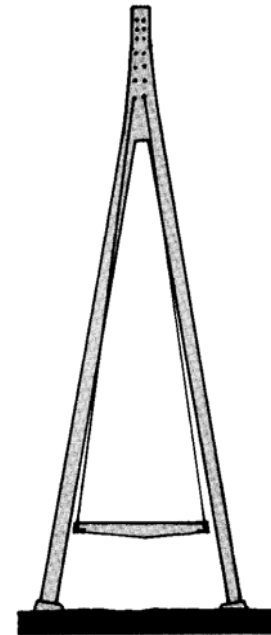
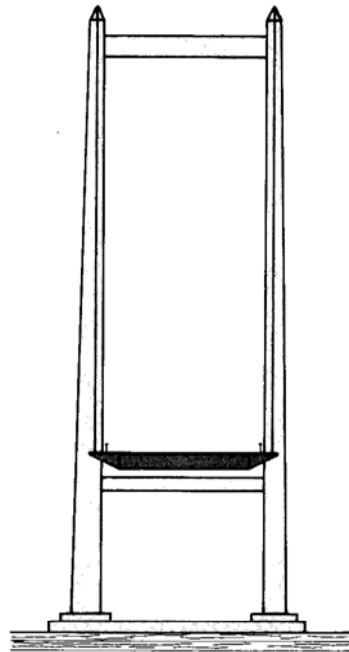
4.63 Les sections minces et aérodynamiques sont élégantes.

4.64 Formes de pylônes pour ponts suspendus.

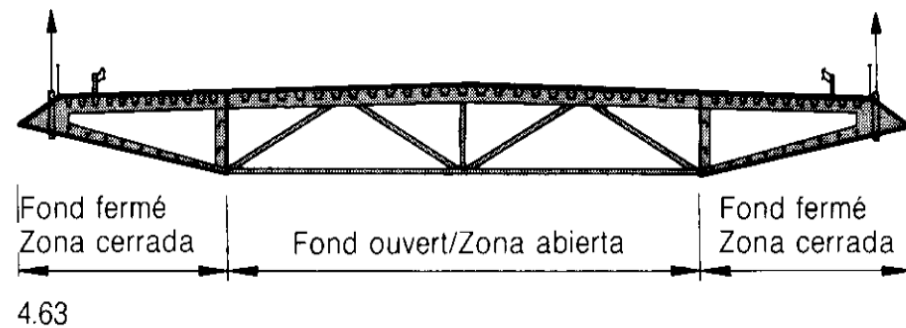


4.62

Proporciones de los puentes Colgantes



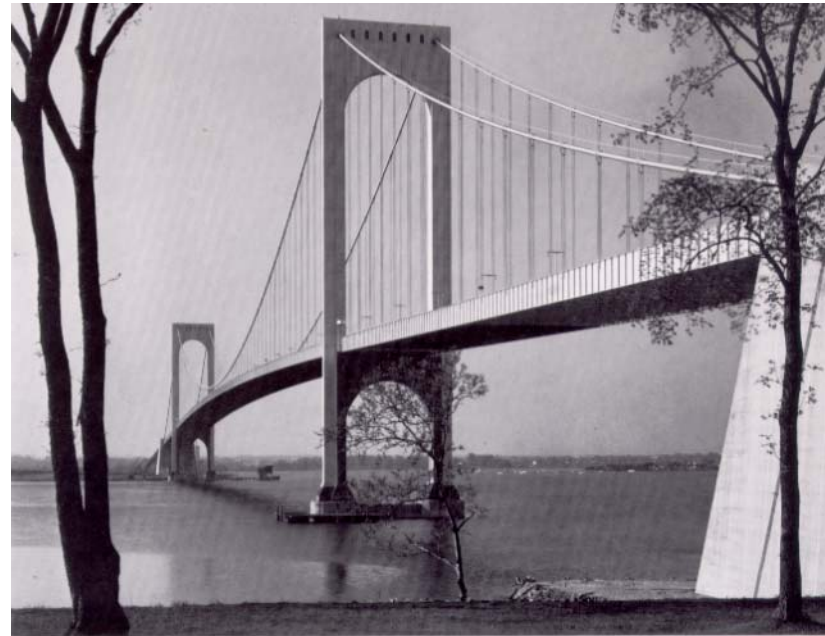
Proporciones de los puentes Colgantes



Proporciones de los puentes Colgantes



Puente Tacoma Narrows. Año 1940. 853 m de luz.
Se hundió el 7 de noviembre de 1940 con viento de 60 Km./h.



Puente de Bronx-Whitestone. East River. 1939.
701 m . Ing. O. Ammann. Antes del refuerzo.

Proporciones de los puentes Colgantes



Nuevo Puente de Tacoma Narrow. Se pasó de una viga de alma llena de 2,40 m de canto a una viga triangulada de 10 m de canto.



Puente de Bronx-Whitestone. East River. 1939. 701 m . Ing. O. Ammann. Después del refuerzo.

Proporciones de las presas



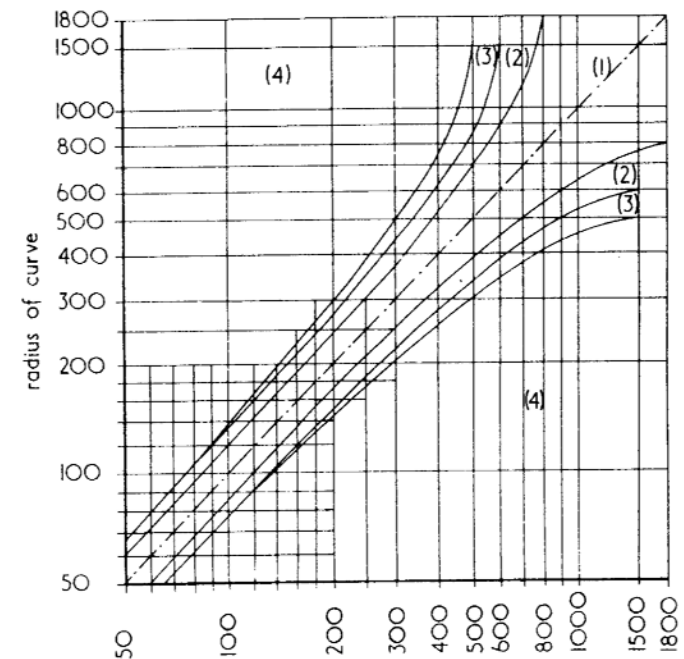
Proporciones de las presas



Proporciones de las carreteras

5.33

5.34



5.35 Permissible combination of radii (Source: Richtlinien für die Anlage von Landstrassen-Linienführung (RAL-L))

- (1) Very good range
- (2) Good range
- (3) Usable range
- (4) Range to be avoided

Proporciones de las carreteras

